

(269) 大分製鋼工場の溶鋼粉体吹込設備の建設と操業

新日本製鐵(株) 大分製鐵所 大和田靖憲 永島祥男

高浜秀行 ◯尾花保雄 工藤武則

中央研究本部 大分技術研究室 遠藤公一

1. 緒言

昨今、需要家の材質に対する高級化指向が、一段と高くなり、今後共、この傾向は強く、量的にも予想を上廻る伸び率で増加傾向にある。大分製鐵所では、昭和57年12月に、溶鋼粉体吹込設備を導入し、全連鑄、直結プロセス¹⁾の特徴を生かし、極低硫、Ca添加鋼の量産体制を確立したので、建設と操業の概要を報告する。

2. 設備仕様

Table 1に、大分製鋼工場の溶鋼粉体吹込設備の仕様を示す。フラックスとCa-Si粉体の吹込み能力が大きく、処理時間が短い事が特徴である。Fig. 1に、大分製鋼工場の、高級鋼量産フローを示す。高級鋼は、RH処理後に粉体吹込を実施し、直結プロセスVにより、HCRが可能である。

Table 1. Specification of powder injection equipment

Heat Capacity	340 Ton/heat	
Powder	Flux	Sinter of CaO and CaF ₂ powder
	Ca-Si	Ca-Si alloy powder
Injection rate	100~250 kg/min (Max 250 kg/min)	
Ar blowing rate	1000~3000 Nℓ/min	
Lance depth	2000~3000 mm	

3. 操業結果

(1)生産量推移；溶鋼粉体吹込設備の稼働後、極低硫、Ca添加鋼の生産量は急激に増加し、3月には、月産1万屯を達成した。生産量の推移を、Fig. 2に示す。

(2)冶金特性；粉体吹込処理には、極低硫化を目的としたフラックス吹込みと、介在物形態制御を目的とした、Ca-Si吹込みがあり、これらにより、成品[S] ≤ 20 ppm, ESSP ≥ 1.0の溶製が可能になった。

$$ESSP = \frac{[\%Ca] (1 - 124 [\%O])}{1.25 [\%S]}$$

[H]ピックアップは、合成フラックスを使用しているため、平均0.3 ppmであり、RHにて脱[H]を実施しているため、成品(モールド)[H] ≤ 2.0 ppmである。

[N]ピックアップは、平均10 ppmであり、雰囲気Arシール強化により、Ca-Si添加時でも、問題ないレベルである。

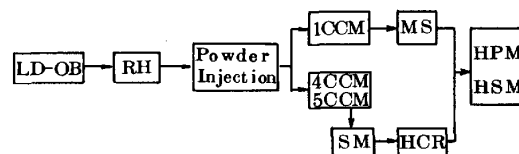


Fig. 1. Production flow of clean steel in steel making plant at Oita works

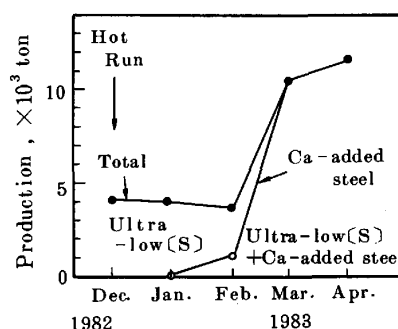


Fig. 2. Production of clean steel by powder injection

4. 結言

全連鑄、直結プロセスVの特徴を持つ、大分製鋼工場に、溶鋼粉体吹込設備を導入し、極低硫、Ca添加鋼の量産体制を確立した。

(参考文献)

1)：原田ら，桑原ら，藤沢ら：鉄と鋼，68(1982) S213~S215